
UNIVERSITI SAINS MALAYSIA

Final Examination
Academic Session 2007/2008

April 2008

JIF 216 - Electronics I
[JIF 216 - Elektronik I]

Duration : 3 hours
[Masa : 3 jam]

Please ensure that this examination paper contains **SEVEN** printed pages before you begin the examination.

Answer **ALL** questions. You may answer **either** in Bahasa Malaysia or in English.

Read the instructions carefully before answering.

*Sila pastikan kertas peperiksaan ini mengandungi **TUJUH** muka surat yang bercetak sebelum anda menjawab sebarang soalan.*

*Jawab **SEMUA** soalan. Anda dibenarkan menjawab soalan **sama ada** dalam Bahasa Malaysia atau Bahasa Inggeris.*

Baca setiap arahan dengan teliti sebelum menjawab.

Answer **ALL** questions.

1. Sketch the output voltage for the network and input shown:

- (a) clippers network (Figure 1a) (50 marks)
- (b) full-wave bridge rectifier (Figure 1b) (50 marks)

Lakarkan voltan output untuk rangkaian dan input yang ditunjukkan:

- (a) rangkaian pengetip (Rajah 1a) (50 markah)
- (b) rektifier titi gelombang penuh (Rajah 1b) (50 markah)

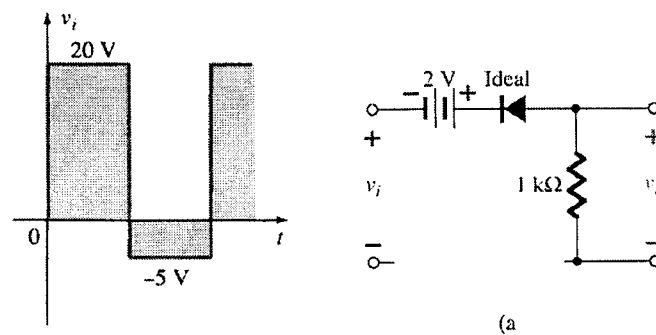


Figure 1a

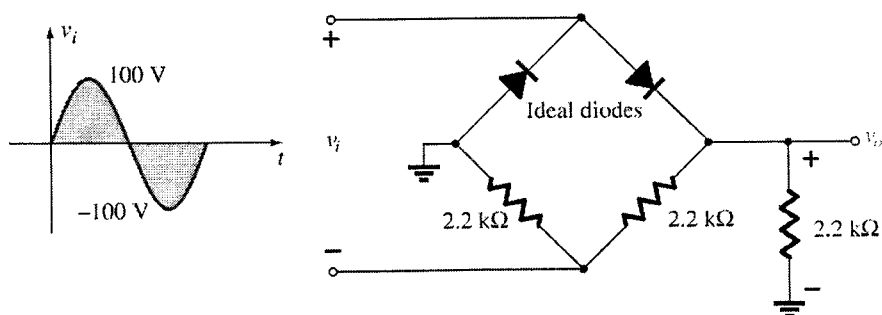


Figure 1b

2. Figure 2 shows a dc biased circuit with voltage feedback configuration. With this circuit,

- (a) determine the level of I_C and V_{CE} . (30 marks)
- (b) calculate the new levels of I_C and V_{CE} with β increased by 50 %. (40 marks)
- (c) determine the percentage of change in I_C and V_{CE} between part (a) and part (b). (30 marks)

Rajah 2 menunjukkan satu litar pincang dc dengan konfigurasi voltan sup-balik. Dengan litar ini,

- (a) tentukan aras I_C dan V_{CE} . (30 markah)
- (b) hitung aras baru I_C dan V_{CE} apabila β bertambah sebanyak 50%. (40 markah)
- (c) tentukan peratusan perubahan dalam I_C dan V_{CE} antara 2(a) dan 2(b). (30 markah)

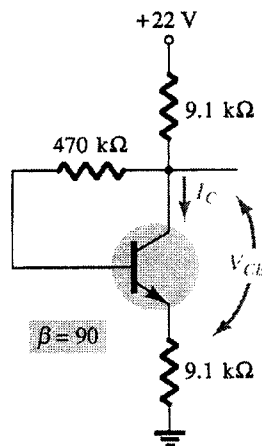


Figure 2.

3. Figure 3 shows the RC-coupled BJT amplifier. Based on the network given, calculate:

- no-load voltage gain (40 marks)
- output voltage (20 marks)
- overall gain if a $10\text{-k}\Omega$ load is applied to the second stage (20 marks)
- input impedance of the first stage and the output impedance of the second stage (20 marks)

Rajah 3 menunjukkan amplifler gandingan RC. Berdasarkan rangkaian yang diberi, hitung

- gandaan voltan tanpa beban* (40 markah)
- voltan output* (20 markah)
- gandaan keseluruhan jika satu beban $10\text{-k}\Omega$ dikenakan pada tahap kedua.* (20 markah)
- impedan input tahap pertama dan impedan output tahap kedua.* (20 markah)

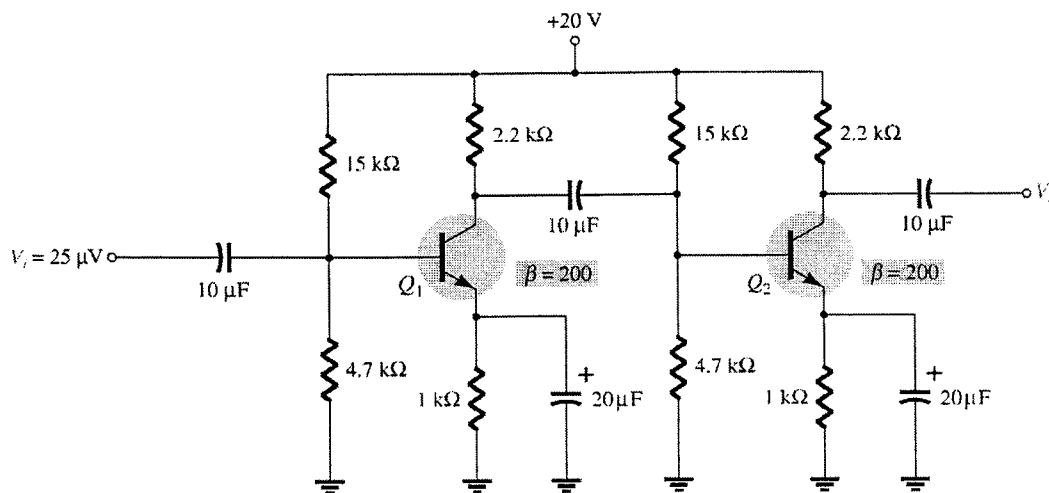


Figure 3.

4. (a) For a junction field effect transistor (JFET),
- (i) Why I_G is effectively 0A? (10 marks)
 - (ii) Why is the input impedance so high? (10 marks)
 - (iii) Why the terminology *field effect* is appropriate for this device? (10 marks)

Pertimbangkan satu simpang transistor kesan medan,

- (i) *kenapa I_G secara efektifnya adalah sifar?* (10 markah)
- (ii) *kenapa impedan input sangat tinggi?* (10 markah)
- (iii) *kenapa terminologi kesan medan sesuai untuk peranti ini?* (10 markah)

- (b) Figure 4 shows an enhancement-type MOSFET in a voltage-divider biasing arrangement. Based on this figure, determine:

- (i) I_{D_Q} and V_{GS_Q} (50 marks)
- (ii) V_D and V_S (20 marks)

Rajah 4 menunjukkan MOSFET jenis peneguhan dalam satu susunan pembahagi voltan terpincang. Berdasarkan rajah ini, tentukan:

- (i) I_{D_Q} dan V_{GS_Q} (50 markah)
- (ii) V_D dan V_S (20 markah)

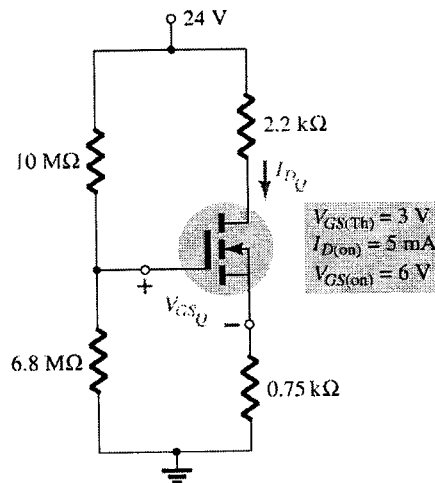


Figure 4.

5. (a) Write out the input combinations in a differential amplifier circuit when the operation is referred to as
- (i) single-ended (10 marks)
 - (ii) double-ended (10 marks)
 - (iii) common-mode (10 marks)
- (b) List the characteristics of an ideal op-amp. (20 marks)
- (c) Calculate the output voltages in the circuit of Figure 5. (50 marks)
- (a) Tuliskan kombinasi input dalam satu litar amplifler pembezaan apabila operasi dirujuk sebagai
- (i) berhujung tunggal. (10 markah)
 - (ii) berhujung kembar. (10 markah)
 - (iii) ragam sepunya. (10 markah)
- (b) Senaraikan ciri-ciri op-amp unggul (20 markah)
- (c) Hitung voltan-voltan output bagi litar dalam Rajah 5. (50 markah)

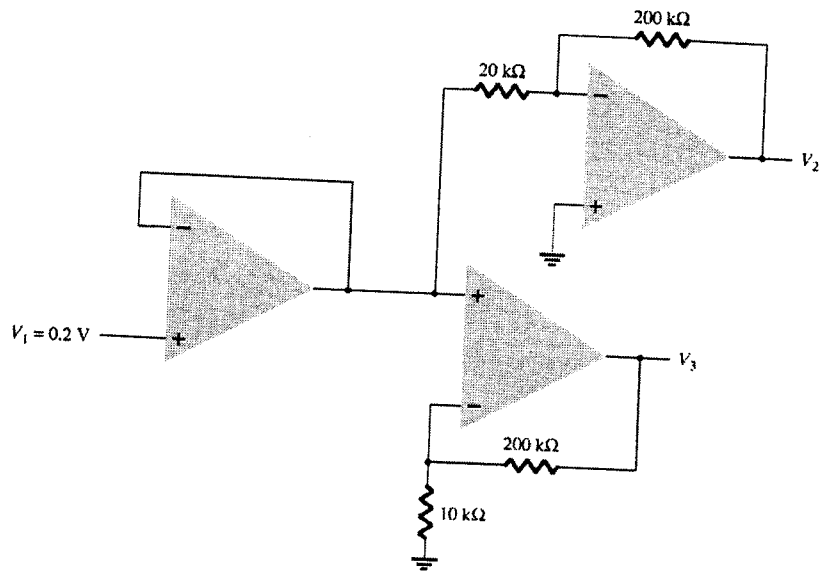


Figure 5.

